Aus der chirurgischen Universitätsklinik der Charité zu Berlin
Direktor: Geh. Med.-Rat Prof. Dr. O. Hildebrand

Ein Beitrag zur Kenntnis der auf Persistenz des Ductus omphalo-mesentericus und des Urachus beruhenden Nabelfisteln

---

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der

Medizinischen Doktorwürde

an der

Friedrich-Wilhelms-Universität

zu Berlin

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

Von

Walter Korkhaus
Prakt. Arzt aus Lebus a. O.

Tag der Promotion: 27. Februar 1920

Emil Ebering, Berlin NW. 7, Mittelstraße 29.

Gedruckt mit Genehmigung

der

Medizinischen Fakultät der Universität Berlin

Dekan: Prof. Dr. **Rubner**

Referenten: Prof. Dr. **A. Köhler**
Prof. Dr. **O. Hildebrand**

Dem Andenken meines Vaters

gewidmet

Der Verfasser

Die äußeren Zeichen der Nabelfisteln sind mannigfaltig wie die Ursachen, auf die ihre Entstehung zurückzuführen ist. So beobachtet man am Nabel eine kaum sichtbare, stecknadelkopfgroße Oeffnung, aus der sich nur wenig indifferentes, dünnflüssiges Sekret entleert. Die Umgebung zeigt keine wesentlichen krankhaften Veränderungen, und Beschwerden sind so gut wie gar nicht vorhanden. Andererseits kommen aber auch Nabelfisteln zur Beobachtung, wo der Nabel und seine Umgebung geschwollen, entzündlich gerötet und äußerst schmerzhaft ist, und wo sich aus der mehr oder weniger großen Fistelöffnung reichlich eitriges Sekret entleert, dem je nach seiner Herkunft Kot, Urin, Gallensteine u. a. m. beigemengt sein können.

Die folgende Abhandlung soll ein Beitrag zur Kenntnis der auf Persistenz des Ductus omphalo-mesentericus und des Urachus beruhenden Nabelfisteln sein.

In der 8. Fötalwoche kommt es gewöhnlich zum Schluß und zum Schwinden jenes Ganges, der den Darmtractus mit der Dotterblase verbindet, nämlich des Dotterganges, des Ductus omphalomesentericus, wobei die Placenta, die sich inzwischen gebildet hat, die Rolle des Dottersackes übernimmt. Obliteriert der Dottergang nicht oder nur teilweise, so kann sein Weiterbestehen zu einer Reihe krankhafter Zustände führen. Einmal kann derselbe von dem untern Ende des Ileums, wo er in den Darm einmündet — in minimo wenige Zentimeter, in maximo etwa 3 m oberhalb der Valvula Bauhini (Jonnesco [11]) — bis zum Nabel offenbleiben, von dort aber geschlossen sein entweder mit oder ohne offene Verbindung mit dem Darm. Die Dottergangsfistel kommt nun dadurch zustande, daß mit dem Abfallen der Nabelschnur das blinde, am Nabel angewachsene Ende des Dotterganges eröffnet wird. Dann findet sich am Nabel eine kleine Fistel, die rein schleimiges Sekret sezerniert, wenn entweder keine oder nur eine klappenartige Verbindung des Fistelganges mit dem Dünndarm besteht, und es wird von der Schleimhaut des Dotterganges geliefert. So beschreibt Morian(17) sieben Fälle von nach dem Darme zu blind endigendem, persistierendem Dottergang. Bei offener Verbindung mit dem Darm und bei genügender Weite ist das Sekret kotig, und wenn an der Einmündungsstelle des Dotterganges in den Dünndarm letzterer verengt oder gar völlig verschlossen ist, dann entleert sich sämtlicher Kot

aus dem Nabel, „es besteht also ein angeborener oder vielmehr sehr frühzeitig erworbener Nabelafter". (Steinthal 23). Der Dottergang kann sich aber auch vom Darm her in die Nabelschnur noch ziemlich weit fortsetzen, dann wird er schon beim Abnabeln eröffnet. Eine auffällige Dicke und Härte der Nabelschnur und gurrende Geräusche in derselben können auf diese Entwicklungshemmung hinweisen.

Für gewöhnlich verursacht die Eröffnung des Dotterganges eine einfache in der Höhe der Nabelwunde liegende Fistel, deren Schleimhaut vorfällt. Es ergibt sich dann eine kirschrote, mehr oder weniger kugelige Geschwulst von samtartiger, schleimhautartiger Beschaffenheit am Nabel mit einer Einziehung in der Mitte, in deren Grunde das periphere Ende der sezernierenden Fistel liegt. Bei genügender Weite des Ganges kann der ganze Gang prolabieren, ja selbst sein intestinales Ende mit hineinziehen, falls das Individuum häufig Gelegenheit zur Erhöhung des intraabdominellen Druckes hat. In die Duplikatur des Vorfalls können außerdem noch andere Dünndarmschlingen aus dem Bauch hineingleiten, ein Mechanismus, den Barth (1) so ausführlich geschildert hat, so daß wir auch hier jene perniziöse Verbindung von Vorfall und Bruch der Baucheingeweide vor uns haben, wie wir sie gelegentlich bei Mastdarmprolaps sehen (Pflaundler und Schloßmann 19).

Der Dottergang kann aber auch lediglich innerhalb der Bauchhöhle persistieren und nach dem Darm und Nabel zu verschlossen sein. In diesem Falle gibt die Mißbildung auch zunächst zu keinem äußerlich wahrnehmbaren krankhaften Zustande der Bauchdecken Veranlassung. Daß sich aber aus diesem pathologischen Zustande noch längere Zeit nach Abfall der Nabelschnur und eingetretener Vernarbung eine Nabelfistel entwickeln kann, ist leicht verständlich, namentlich wenn der Dottergang unmittelbar unterhalb des Nabels endigt. Dazu genügt häufig eine vom Dottergangrest ausgehende Entzündung oder vermehrter intraabdomineller Druck, durch Husten, Schreien, starkes Pressen usw. So sah von Hüttenbreuner (9) bei einem Kinde, dessen Nabel sich nach der Geburt in normaler Weise geschlossen hatte, infolge eines Anfalles von Stickhusten im fünften Monat einen Darmprolaps aus dem wieder eröffneten Ductus omphalo-mesentericus zustande kommen.

Nach Abfall der in gewöhnlicher Weise unterbundenen Nabelschnur bleibt manchmal zunächst die Wundfläche länger als gewöhnlich nässend, und allmählich entwickelt sich auf derselben ein kleiner Tumor, etwa von der Gestalt und Größe einer kleinen Himbeere, für die verschiedene Bezeichnungen bestehen: Enteroteratome, Fungus umbilici u. a. m. Seine hellrot gefärbte Oberfläche sondert in geringer Menge ein hellweißes, klebriges, schlei-

miges Sekret ab; eine Oeffnung findet sich nicht, wodurch eine Verwechslung mit Dottergangsvorfall zu vermeiden ist. Ueber die Genese dieser kleinen Geschwülste sind die Ansichten verschieden; ich möchte mich der von Ledderhose (13) anschließen, der annimmt, daß sie sich aus einem am Nabelring abgeschlossenen, innerhalb der Nabelschnur gelegenen Dottergangsrest entwickelt haben. Wenn diese Mißbildung auch nicht zur Nabelfistel führt, so hat ihre genaue Kenntnis differentialdiagnostisch doch hohen praktischen Wert, ist es doch einem Arzte einmal begegnet, daß er einen vorgefallenen Dottergang als Enteroteratom deutete und mit dem Messer in der Sprechstunde abtrug. Durch die so vergrößerte Oeffnung fielen sogleich einige Dünndarmschlingen vor, glücklicher Weise darunter die mitverletzte; letztere wurde genäht, der Darmvorfall zurückgebracht. Ausgang in Heilung (Steinthal, 23). An dieser Stelle sei auch noch einer Beobachtung von Tillmanns (24) Erwähnung getan. Er beobachtete kongenitale Nabelfisteln, die die histologischen und sekretorischen Kennzeichen der Magenschleimhaut zeigten. Er glaubte, daß es sich hier um eine Anomalie handelte, hervorgerufen durch ein abgeschnürtes Divertikel vom Pylorusteil des Magens. Gegen diese Ansicht Tillmanns wenden sich van Siegenbeck (21) und von Rosthorn (20), die einen Rest des Ductus omphalomesentericus darin erblicken, ebenso Lexer (15), der annimmt, daß zu einer sehr frühen Zeit des Foetallebens, als der ganze Verdauungskanal noch dasselbe Epithel trug, sich ein Rest des Meckelschen Divertikels abgeschnürt habe. Er exstirpierte bei einem einjährigen Kinde den 8 cm langen fistulösen Strang bis zur Insertion an einer Dünndarmschlinge. Der Nabelanteil trug „Pseudopylorus-Schleimhaut", die verdauend wirkte. Hübschmann (8) berichtet über einen Fall von Spätperforation eines Meckelschen Divertikels nach Trauma aus dem Pathologischen Institut der Universität Leipzig, bei dem die mikroskopische Untersuchung des Divertikels eine Auskleidung mit typischer, charakterischer Magenschleimhaut ergab. Seine Muskulatur war viel stärker entwickelt, als sie es im Dünndarm zu sein pflegt. Hübschmann wird von Tillmanns zu der Erklärung ermächtigt, daß er nach dem vorliegenden Befund zu der Ueberzeugung gekommen sei, daß es sich auch in seinem Falle um die Schleimhaut eines offenen Ductus omphalomesentericus gehandelt habe.

Was die Häufigkeit der Persistenz des Ductus omphalomesentericus anbelangt, so fand Turner (25) bei 10 360 Sektionen 81 Fälle und bei gleichem Material eine große Reihe (360), wo es zu pathologischen Veränderungen auf diesem Gebiete kam.

Außer dem Ductus omphalo-mesentericus endigt am Nabel noch ein anderes, embryonales Gebilde, nämlich der Harnstrang, der Urachus, dessen Persistenz zur Nabelfistel führen kann. Um

das Wesen dieser Anomalie gut verstehen zu können, sei es auch hier gestattet, einen Blick auf die Embryologie zu werfen.

In der frühesten Periode des Foetallebens — etwa am 11. Tage — wird die erste Anlage der Allantois als ein erst solider Auswuchs der vorderen Wand des Hinterdarms angelegt. Dann erhält sie ein Lumen und wird dadurch zu einem gleichmäßig engen Rohr, das vom Nabel noch in den Nabelstrang eine Strecke weit hineinreicht. Im zweiten Monat weitet es sich ein wenig aus und stellt dann einen spindeligen Körper dar — die Harnblase — der sich nach oben zu verjüngt und in eine enge Röhre übergeht. Letztere ist der Urachus (Hertwig, 7). Bei dem Foetus in den ersten Schwangerschaftsmonaten ist die vordere Bauchwand noch nicht ausgebildet und die Bauchhöhle klafft noch weit auseinander. Der Verschluß der Bauchhöhle kommt durch allmähliches Entgegen- und Zusammenwachsen der zwei seitlichen Ränder des Bauchspaltes zustande, die nach ihrem Verwachsen, das in der Linea alba erfolgt, die vordere Bauchwand bilden. Zur Zeit der Geburt ist der Verschluß der Bauchhöhle schon ganz vollendet, mit Ausnahme einer kleinen Stelle, wo die Nabelschnur inseriert, die die Nabelgefäße, den Rest des Ductus omphalo-mesentericus und den Urachus enthält. Der Urachus, wie oben erwähnt, ist mit der Harnblase ein einheitliches Gebilde und zieht von ihrem oberen Pole nach oben zum Nabel der vorderen Bauchwand entlang, sofort nach außen vom Peritoneum gelegen, zum Nabelring, um in die Nabelschnur überzugehen. Er stellt einen ausgehöhlten Gang dar, dessen Wände sich aus drei Schichten zusammensetzen. Das Lumen begrenzt eine zwei bis dreischichtige Epithelschicht, die näher zum Nabel einschichtig wird. Das Epithel sitzt einer dünnen Grundmembran auf; die äußere Schicht wird durch Bindegewebe und Muskelschicht, die eine Fortsetzung des Detrusor vesicae urinariae dargestellt, gebildet (Lebedew, 12).

Zuerst ist der Urachus in seiner ganzen Ausdehnung gut durchgängig; nachher aber, noch im uterinen Leben fängt seine Obliteration an, und bei Neugeborenen ist sie in der Norm schon beendet und der Urachus selbst zum Ligatmentum vesicoumbilicale medium geworden. Seine Obliteration ist nach den Untersuchungen von Wutz (29) und Luschka (16) oft auch nicht vollständig. In der Mehrzahl der Fälle ist der der Blase anliegende Teil auf eine individuell verschiedene Strecke für eine dünne Sonde oder Borste durchgängig (69%). Nur in 2,7% ist gar keine Spur von der gewesenen Kommunikation zwischen Blase und Urachus zu konstatieren. In 28,3% gelingt es, mit der Sonde vom Urachus in die Blase zu geraten, aber nicht in der umgekehrten Richtung, denn von der Basenseite kommt in diesen Fällen eine klappenartig gestellte Schleimhautfalte vor, die das Eindringen der Sonde von der Blase her verhindert. Diese Tatsache der unvollständigen

Obliteration ist für das Verständnis der im Extrauterinleben entstandenen Urachusfisteln wichtig.

Was die Aetiologie der Persistenz des Urachus angeht, so sehen die einen darin einen Entwicklungsfehler im Sinne einer Hemmung, die anderen wollen zur Erklärung mechanische Momente heranziehen. Es soll eine Schwierigkeit der Harnentleerung bestehen und zwar als Folge einer angeborenen Phimose oder ähnlicher Zustände, oder aber während des Foetallebens bestanden haben, falls das Kind frei von ihr zur Welt kommt. Gegen diese Theorie wendet sich Dm. Lebedew (12) mit folgender Begründung:

1. Die Phimose bei neugeborenen Kindern ist keine Seltenheit, und es ist schwer zu verstehen, warum sollte sie nur in ganz vereinzelt vorkommenden Fällen von Urachusfisteln seine Obliteration stören und bei der weitaus größten Mehrzahl der normalen Kinder es nicht tun. Andererseits ist die Urachusfistel nicht immer mit einer Phimose, sogar bei Knaben, von den Mädchen ganz abgesehen, vergesellschaftet.

2. Der Urachus ist de norma in der 5. Schwangerschaftswoche schon undurchgängig geworden, die Urethra aber entwickelt sich als solche erst im 5. Monat. Es ist nicht klar, wie könnte man ihre schlechte Durchgängigkeit an etwas beschuldigen, wenn sie selber als solche noch gar nicht existiert und der Urachus und die Blase in die Kloake (später in den Sinus urogenitalis) münden, die eine breite Oeffnung hat, und deswegen mechanisch schwer zu verlegen ist. Von einer wirklichen Urethra kann man beim männlichen Geschlecht erst vom 5. Monat an sprechen. Im 4. ist sie noch hypospadisch, noch nicht zur Röhre geworden und noch ganz kurz — auch in diesem Stadium kann sie noch nicht den Harnabfluß hindern. Im 5. Monat ist die Urethra schon von unten her geschlossen, aber immer noch kurz. Nachher wächst sie in die Länge und jetzt könnte man schon an eine durch sie bedingte Harnstauung, die durch Abknicken oder Zusammendrücken der Urethra zwischen den Oberschenkeln oder noch anders wie entstehen kann, denken, die die Obliteration des Urachus durch vermehrten Harndruck verhindern könnte, aber .... jetzt ist er selbst schon undurchgängig, wenn nicht, so ist eine Entwicklungshemmung da.

3. Die Form der Blase bei der Urachusfistel ist immer birn- bis spindelförmig, nach oben zu ausgezogen, sie behält also ihre embryonale Form.

Nach diesen einleuchtenden Ausführungen müssen wir annehmen, daß es sich bei der Persistenz des Urachus ebenso wie beim Ductus omphalo-mesentericus um ein Stehenbleiben der Entwicklung auf einer mehr oder weniger frühen Stufe handelt, daß

aber eine befriedigende Beantwortung der Frage nach der Ursache dieses Stehenbleibens der Entwicklung bisher nicht gegeben ist.

Man unterscheidet (Steinthal, 23) zwei Arten von Urinfisteln des Nabels, deren Vorhandensein auf Persistenz des Urachus zurückzuführen ist: Die der Neugeborenen und die der älteren Kinder und der Erwachsenen. Die Nabelurachusfisteln der Neugeborenen, welche bei Knaben häufiger gefunden werden als bei Mädchen — nach der 56 Fälle umfassenden Kasuistik Monnods (18) etwa drei- bis viermal häufiger beim männlichen als beim weiblichen Geschlecht — pflegen genau so zu entstehen wie die Dottergangsfisteln, nämlich durch Eröffnung des Hohlganges infolge Abfallens der Nabelschnur. Die Urachusfisteln der größeren Kinder und der Erwachsenen scheinen ihre Ursache in der Behinderung der normalen Urinentleerung zu haben, doch scheint eine gleichzeitige Entzündung der Blase von noch größerer Bedeutung zu sein. Diese pflanzt sich zunächst auf dem am Blasenscheitel einmündenden Urachusrest fort und greift schließlich auf den soliden Teil des Ligamentum vesicale medium über. Dann entsteht zunächst unterhalb des Nabels eine schmerzhafte Anschwellung, welche später durchbricht und zunächst vielleicht nur Eiter, später Eiter und Urin entleert. So beschreibt Unterberger (26) einen Fall von Urachusfistel, die sich infolge von Retroversio-flexio uteri gravidi mit Inkarzeration öffnete, während Smit (22) über einen 58 jähr. Strikturist berichtet, bei dem Urin — chemisch untersucht — aus dem Nabel floß. Der persistierende Urachus war durch Stauung perforiert. Ferner über einen weiteren Fall, wo bei einem Knaben von 1½ Jahren der Urachus in diesem Alter aufgegangen war infolge hochgradiger Phimosis.

Als klinisches Bild der Urachusfisteln findet man in der Nabelnarbe oder auf einer geschwulstartigen Vorwölbung der Nabelgegend eine verschieden große Oeffnung und zwar von haarfeinem Kaliber bis zur Breite von einigen Millimetern, aus der sich Urin entleert. Die Urinentleerung kann mit dem Urinieren per vias naturales zeitlich zusammen fallen, kann aber auch ganz unabhängig davon bei Erhöhung des intraabdominellen Druckes vorkommen. Zuweilen fließt er beständig aus, zuweilen aber nur von Zeit zu Zeit. Die Stärke des Harnaustrittes bewegt sich zwischen nur wenigen Tropfen, so daß nur ein Nässen der Nabelgegend besteht und einem Harnausfließen in starkem Strahl. So hat Virchow (28) einen Fall beschrieben, wo sich ein Knabe den Penis zuhielt und dann zum Nabel heraus den Urin entleerte. Utz (27) berichtet von einem Fall, wo das Lumen so stark war, daß es für einen Katheter durchgängig war, ebenso Gappisch (5) über einen 24 jährigen Mann, der von Kindheit an Miktionsstörungen hat. Beim Anspannen der Bauchdecken träufelt aus der Nabelfistel Urin. Eine „dicke geknöpfte Sonde“ gleitet

durch die Nabelmitte bequem in einen gegen die Blase hin führenden Gang, während v. Bramann bei einem 14 Tage alten Kinde trotz sorgfältigster Besichtigung die Urachusöffnung nicht finden konnte. Obgleich das Kind auch keine Oeffnung der Harnröhre hatte, wurden die Windeln stets allmählich naß. Nach dem Tode des Kindes fand man bei der Autopsie, daß die Urethra peripherwärts verschlossen war, daß ferner ein Urachusfistelgang, mit einem Durchmesser von $^1/_{10}$ mm bestand.

Was nun die Diagnose der auf Persistenz des Urachus und des Ductus omphalo-mesentericus beruhenden Nabelfisteln anbelangt, so machen die einfachsten Fälle kaum Schwierigkeiten. Jede kongenitale resp. durch Abfall des Nabelschnurrestes entstandene Nabelfistel, aus der sich Darminhalt entleert, kann man für einen offengebliebenen Ductus omphalo-mesentericus ansehen. Dem entsprechend stellte Barth (1) den Satz auf: Eine angeborene Nabelfistel, durch welche die Sonde in den Bauch eindringt, und welche fäkale Bestandteile entleert, ist als offenes Meckelsches Divertikel anzusehen". Daß dieser Satz nicht ausnahmslos das Richtige trifft beweist der Fall von Lettau (14) — Wurmfortsatz — Nabelfistel unter dem Bilde des offenen Ductus omphalo-mesentericus — wahrscheinlich entstanden durch Abbinden der Kuppe des Wurmfortsatzes, der den einzigen Inhalt einer Nabelschnurhernie bildete. Lettaus Ansicht, daß der Fall nicht lange vereinzelt bleiben dürfte bei der Aufmerksamkeit, die man nach seiner Veröffentlichung dem Gegenstande darbringen würde, hat sich nicht bestätigt. Ich wenigstens habe in der Literatur keinen gleichliegenden Fall finden können.

Schwieriger gestaltet sich die Diagnose, wenn der persistierende Dottergang keine offene Verbindung mit dem Darm hat, oder wenn der Gang zu eng ist, um Fäkalmassen passieren zu lassen und sich am Nabel nur ein Aussickern von wenig schleimiger Flüssigkeit findet. Mit größter Wahrscheinlichkeit wird man eine Persistenz des Ductus omphalo-mesentericus annehmen können, wenn sich der Nachweis von Schleimhat an der Fistelmündung erbringen läßt. Friedmann (4) berichtet über einen Fall bei einem zweijährigen Kinde, bei dem sich aus der Fistel nie Kot entleerte, sondern nur eine Spur klarer, etwas schaumiger Flüssigkeit. Die Diagnose persistierender Dottergang konnte vor der Operation exakt dadurch gestellt werden, daß bei Wasserinjektionen in die Fistel sich nicht die Blase füllte, wohl aber noch auf dem Untersuchungstisch reichlich wässerige Entleerungen aus dem Darm erfolgten.

Aehnlich liegen die Verhältnisse bei der Diagnose der Urachusfisteln. Wenn bei Druck auf die Blase oder bei Erhöhung des intraabdominellen Druckes sich aus der seit der Geburt bestehenden Nabelfistel Urin in großer Menge entleert, so kann über die

Art des bestehenden Leidens kaum ein Zweifel bestehen, wie z. B. in den oben erwähnten Fällen von Virchow, Utz und Gappisch. Oft wird aber der Urin nicht in großen Mengen entleert, sondern nur in Form weniger Tropfen, die bei anhaltender Eiterung, Sekretion und Epithelabschuppung, wie sie durch die Fistel unterhalten werden, sich leicht der Beobachtung entziehen können. In diesen zweifelhaften Fällen muß eine genaue chemische Untersuchung die Entscheidung herbeiführen. Falls es sich nämlich um eine Urachusfistel handelt, durch die Urin entleert wird, muß die Murexid-Reaktion positiv ausfallen. Ein weiteres Mittel zur Sicherung der Diagnose besteht darin, daß man dem Urin künstlich leicht erkennbare Stoffe beimengt und diese Substanzen im Sekret der Fistel nachweist. So kann man z. B. Methylenblau innerlich geben oder eine intramuskuläre oder subkutane Injektion von 1 ccm der 4 % Indigo-Karminlösung geben. In andern Fällen führte man eine Sonde die Fistel entlang bis in die Blase, wo sie vom Rektum oder der Vagina aus zu fühlen war, oder aber das Röntgenbild läßt nach einer Füllung der Blase mit Bismuthbrei den Zusammenhang mit der Blase erkennen. Brüggemann (2) behandelt in seiner Dissertation einen Fall, wo mit Hilfe des Zystoskops die Diagnose Urachusfistel einwandfrei gestellt werden konnte, indem es gelang, durch den Fistelgang eine dünne Sonde zu führen. Man sah durch das Zystoskop die Sonde in der Blase erscheinen. Die Oeffnung, durch die sie in die Blase eintrat, lag nicht genau im Vertex der Blase, sondern an der Hinterwand rechts vom Blasenscheitel und charakterisierte sich durch eine dreieckige Schleimhautklappe, die bei mäßiger Füllung der Blase den Eintritt des Urins in die Urachusfistel verhinderte. Erst bei stärkeren Füllungsgraden der Blase wurde die Schleimhautklappe inkontinent, sie schlug sich nach dem Nabel zu um und nun floß Urin aus der Fistel. Darin liegt die Erklärung, weshalb viele Urachusfisteln, wie aus den klinischen Berichten ersichtlich ist, nicht ständig ihre Umgebung mit urinösem Sekret benetzen, sondern zeitweise trocken liegen und erst, wenn sich durch die Ansammlung größerer Urinmengen oder bei starker Anwendung der Bauchpresse der vesicale Innendruck steigert, Urin austreten lassen.

Wenn alle diese Methoden versagen, dann führt häufig noch die genaue mikroskopische Untersuchung eines vom Fistelgang gewonnener Präparates zum Ziele. „Und trotzdem", sagt Steinthal (23), „werden immer noch Fälle übrig bleiben, wo man das ursprüngliche Leiden nur vermuten kann."

Was nun die Behandlung der angeborenen Nabelfisteln und zwar zunächst der Dottergangsfisteln anbelangt, so kann in der ersten Zeit mit Höllensteinätzung (Henke, 6), leichter Kompression, durch zirkuläre Heftpflasterstreifen und Kompressivverbänden (Jacobi, 10) Heilung versucht werden. Auch später kann noch die

Kauterisation der Fistelränder versucht werden, besonders wenn Prolaps der Schleimhäute nicht besteht: mit Aetzmitteln oder mit dem Thermokauter wird die Schleimhaut an der äußeren Fistelmündung zerstört und dann ein Kompressivverband zur Unterstützung der Vernarbung angelegt (Parvon, Gunthrope, Dufour, King). Hat sich Schleimhautprolaps an der Fistelmündung ausgebildet, so ist die sofortige Behandlung mit Aetzmitteln nicht zweckmäßig; a's einfaches Verfahren empfehlen sich Abbinden und Abtragen der vorgefallenen Schleimhaut, eventuell mit nachfolgender Aetzung (Wheaton, Kolaczeck, Chandelux, Barth, Hüttenbrenner). Mißlingt dies Verfahren, so muß die zirkuläre Anfrischung und Vernähung der Fistel, Ausschneiden eines ovalen Stückes aus der Nabelöffnung mit nachfolgender Naht zur Anwendung kommen (Marschall, Forster). Dabei ist immer noch ein Heftpflasterverband zur Kompression und Entspannung des Nabels notwendig. Vor der Operation gründliche Darmentleerung, nachher durch Opium Herabsetzung der Darmperistaltik.

Alle diese Mittel, die den Zweck haben, die Fistel zu schließen, bringen zwar die Symptome des Leidens häufig zum Schwinden, die Mißbildung selbst jedoch — der persistierende Dottergang — bleibt bestehen. Jederzeit kann sich die Fistel wieder öffnen, deshalb stimmen in neuerer Zeit alle Autoren darin überein, bei jedem offenen Divertikel möglichst frühzeitig die Radikaloperation auszuführen. Ist das Kind in der ersten Zeit seines Lebens noch zu schwach für einen größeren operativen Eingriff, dann mögen die oben angeführten einfachen Maßregeln prophylaktisch genügen; sobald aber das Kind kräftiger geworden ist, ist radikal operativ vorzugehen (Alsbery). Der Operationsplan ist dabei folgender: Laparatomie in der Linea alba, 2 cm oberhalb des Nabels beginnend, den Nabel links umkreisend und 2 cm unterhalb desselben endigend; Rückstülpung des Divertikels durch Zug an seinem Darmrande; Umschneidung des Nabels auch rechterseits, so daß der ganze Nabel exstirpiert wird. Abtragen des Divertikels am Darme, Naht der dadurch entstandenen rundlichen Darmwunde in Längsrichtung; Versenkung des Darmes, Naht der Bauchwunde. Die letzten Akte der Operation am Darme sind dabei möglichst extraperitoneal zu machen (Barth). Ueber die Absetzung des Dotterganges an seiner Ansatzstelle am Darm finden sich in der Literatur verschiedene Angaben. Die einen Operateure haben vollständige Exstirpation vorgenommen, weil sie behaupten, der kleinste zurückbleibende Stumpf bilde immer noch eine Gefahr für seinen Träger; andere haben mehr Amputationen gemacht, d. h. die Basis des Dotterganges provisorisch abgeklemmt, dann den Dottergang exstirpiert und den kurzen Stumpf durch Naht verschlossen (Die vorgeschlagenen Operationsmethoden s. bei Dreifuß, 3.)

Als Behandlung der Urachusfisteln sind gleichfalls Kauterisation, Aetzungen und Druckverbände empfohlen worden. In der Literatur werden vereinzelte Fälle angegeben, wo sich nach einem solchen Verfahren die Fistel schloß. Ich selbst habe bei einem 1½ jährigen Knaben durch Aetzungen und Druckverbände eine seit der Geburt bestehende Urachusfistel zum Schließen bringen können. Es handelte sich um einen Knaben der Säuglingsfürsorgestelle der Stadt Lebus a. O.: Eberhardt L.

Anamnese: Einziges Kind gesunder Eltern, normaler Geburtsverlauf. Nach Abfall der Nabelschnur bemerkte die Mutter, daß der Nabel ständig näßte und eine etwa pfennigstückgroße Wundfläche hatte. Behandlung mit Essigsaurer-Tonerde-Umschlägen und mit Zinkpaste waren ohne Erfolg. Am 16. 3. 1919 kam die Mutter des Knaben, der sonst immer gesund gewesen war, mit ihm zur Säuglingsfürsorgestelle.

Status: Kräftiger, gesundaussehender, 1½ jähriger Knabe.

Lungen: o. B. Herz: o. B.

Keinerlei Anzeichen einer Tuberkulose oder irgend einer anderen konstitutionellen Erkrankung. Die Genitalorgane weisen äußerlich keine Anzeichen einer Mißbildung, insbesondere keine Phimose auf.

In der Mitte der Nabelnarbe befindet sich eine kleine Oeffnung, aus der sich auf Druck ein dünnflüssiges Sekret von trübem Aussehen entleert, das deutlich urinös riecht. Eine dünne geknöpfte Sonde dringt 1½ cm tief in der Richtung nach der Blase ein. Dabei hat das Kind offenbar große Schmerzen, es schreit sehr, uriniert und gleichzeitig fließt aus der Fistelöffnung eine größere Flüssigkeitsmenge, die im Wesentlichen aus Urin besteht.

Nach diesem Befunde glaubte ich, die Diagnose Urachusfistel mit einiger Sicherheit annehmen zu dürfen und schlug der Mutter Operation in einem Krankenhaus vor. Hierzu war diese jedoch nicht zu bewegen; daher versuchte ich mit Aetzungen und Druckverbänden die Fistelöffnung zum Schließen zu bringen, was nach wochenlangen Bemühungen gelang. Seit Anfang Mai 1919 ist die Fistel geschlossen. Im September 1919 erkrankte das Kind an Bronchitis mit heftigem Reizhusten. Der von mir erwartete und der Mutter gegenüber als wahrscheinlich bezeichnete Wiederaufbruch der Urachusfistel blieb wider Erwarten aus. Kauterisation, Aetzungen und Druckverbände, mit deren Hilfe ein Verschluß erzielt wurde, sind kein geeignetes Verfahren, um das Nichtauftreten eines Rezidivs garantieren zu können, ebensowenig wie die auch vorgeschlagenen Resektionen von größeren oder kleineren dem Nabel anliegenden Stücken des Urachus unter Unterbindung des restierenden Teils desselben. Immer bleibt dann ein blindendender, schmaler, mit Harn gefüllter Kanal bestehen, was

zur Harnstauung und dadurch zu entzündlichen Prozessen, die ein Wiederaufbrechen der Fistel begünstigen, führen kann. Mir erscheint das im Handbuch der praktiscen Chirurgie IV. Auflage 3. Bd. angegebene Verfahren das richtige zu sein:

1. Ein etwa bestehendes Hindernis in der Urinentleerung wie Verengerung der Harnröhre oder der Harnröhrenmündung muß zuerst beseitigt werden.

2. Ein gleichzeitig vorhandener Blasenkatarrh muß zuerst ausgeheilt werden, weil alle Urinfisteln sich erfahrungsgemäß nur bei normaler Urinentleerung schließen. (Unterberger (26) berichtet von einem Fall, wo bei bestehender Zystitis infolge Harnstauung sich die Urinfistel schloß, als die Blase regelmäßig durch Katheterismus entleert wurde.)

3. Die anatomischen Verhältnisse solcher Urachusblasen sind bei der Operation zu würdigen.

Man umschneidet nach dem Vorgang von Bramanns nach Ausheilung einer Blasenentzündung die Fistel am Nabel und präpariert das Ligamentum vesicale medium vorsichtig aus der Umgebung heraus und verfolgt es bis zum Blasenscheitel. Wird das Bauchfell dabei verletzt, so vernäht man es sogleich wieder. Am Blasenscheitel wird man finden, daß sich das Band kegelförmig verbreitert und ohne sichtbare Grenze in die Blase übergeht. Hier wird der Strang quer durchschnitten und das dadurch entstandene Loch in der Blase lege artis zugenäht (Lexer). Die Nahtlinie kann man noch durch ein aufgelegtes Fascienstück sichern (König).

Nach solcher Operation bekommt die Blase ihre normale, abgerundete Form und zu Harnstauungen mit nachfolgender Entzündung der Blase findet sich keine Gelegenheit.

Ich lasse hier die Krankengeschichten der in den letzten 10 Jahren in dem Charité-Krankenhaus (Klinik Hildebrand) zu Berlin operierten Fälle von Nabelfisteln folgen, die ihre Entstehung der Peristenz des Urachus oder des Ductus omphalo-mesentericus verdanken:

Fall 1. Edith R., Arbeiterstcchter, aufgenommen am 19. 3. 1914.

Anamnese: Eltern gesund, ein Bruder tot, zwei Aborte. Ausgetragenes Kind, normaler Geburtsverlauf, Flaschenkind. Frühere Krankheiten: Im Dezember 1913 Pneumonie.

Jetzige Erkrankung: Nach Abfall der Nabelschnur bemerkten die Eltern, daß beim Urinlassen der Urin teilweise aus einer Oeffnung am Nabel herausfloß.

Status praesens: Acht Monate altes, mittelkräftiges Kind in gutem Ernährungszustand. Innere Organe: o. B.

Am Nabel besteht eine haselnußgroße Vorwölbung, in deren Mitte sich eine Oeffnung befindet, die für eine kleine geknöpfte Sonde durchgängig ist.

Aus der Oeffnung träufelt beim Urinlassen klare Flüssigkeit, die — chemisch untersucht — sich ebenfalls als Urin erweist. Eine Harnröhrenverengung besteht nicht.

Diagnose: Urachusfistel.

Krankheitsverlauf: 25. 2. 1914. Operation: Geh. Rat Hildebrand: Aethernarkose. In den Fistelgang wird eine Sonde eingeführt und unter Leitung dieser der Fistelgang eröffnet bis zirka 3 cm unterhalb des Nabels. Das Lumen der Fistel ist hier für einen kleinen Finger durchgängig. Der Fistelgang wird vom Peritoneum gelöst, eingestülpt und durch Nähte verschlossen. Schluß der Bauchwunde durch Etagennaht. Heftpflasterverband.

5. 3. 1914. Entfernung der Hautnähte. Die Wunde ist per primam intentionem geheilt.

7. 3. 1914. Patientin wird als geheilt entlassen.

Bemerkenswert an diesem Fall ist die Tatsache, daß eine Phimose oder andere pathologische Zustände, die eine Behinderung des Urinabflusses bewirken können, nicht vorhanden ist. Meine Bemühungen, den jetzigen Aufenthalt des Kindes ausfindig zu machen, waren leider ohne Erfolg. Ich hätte gern in Erfahrung gebracht, ob das Kind während seiner späteren Lebenszeit frei von Rezidiven geblieben ist, um die in der Literatur angegebenen Befürchtungen, daß bei nur teilweiser Resektion des Fistelganges leicht Rezidive eintreten, in diesem Falle nachprüfen zu können. Die Diagnose konnte mühelos schon vor der Operation gestellt werden; daß die Verhältnisse nicht immer so einfach liegen, zeigt.

Fall 2.

Richard E., aufgenommen am 9. 3. 1914.

Anamnese: Von Geburt an besteht ein Nässen des Nabels; sonst immer gesund gewesen.

Status praesens: Drei Jahre altes Kind mit gesunden inneren Organen. Im Nabelring, linke untere Gegend, besteht eine für eine dünne Sonde passierbare Fistel, aus der sich beständig eine farblose Flüssigkeit entleert. Haut um den Nabel ekzematös verändert. Mit der Sonde gelangt man in einem Fistelgang, der 5 cm nach unten in der Richtung nach der Blase führt. Eine Verbindung der Fistel mit derBlase ist durch die Sonde nicht feststellbar. Intraglutaeale Injektion von 5 ccm Indig-Karmin färbt den Urin blaugrün, während die Sekretionsflüssigkeit aus der Fistel klar bleibt.

17. 3. 1914. Operation: Geh. Rat Hildebrand. Eröffnung des Fistelganges. Es zeigt sich, daß derselbe in eine etwa wallnußgroße cystische Erweiterung führt, die mit schmutzig grauem Sekret ausgefüllt ist. Die Cyste wird eröffnet. Tamponade. Die mikroskopische Untersuchung ergibt: Die Wand hat zwei Schichten senkrecht aufeinander stehender Muskelzüge. Epithel fehlt. (Abgeschabt?)

23. 3. 1914. Die Cyste zeigt keine Neigung zu zu granulieren.

Neuoperation: O. A. Burkhardt. Aether-Chloroformnarkose. Schnitt in die Bauchwand rechts seitlich des Nabels. Es werden nacheinander die

Schichten der Bauchwand durchtrennt bis auf das Peritoneum. Es zeigt sich, daß die Nabelcyste durch alle Schichten der Bauchwand geht, daß Verwachsungen mit der Bauchwand jedoch nicht vorhanden sind. Der Nabel wird jetzt völlig mit der Scheere umschnitten und die Cyste mit etwas umgebender Bauchhaut und übrigen Schichten entfernt. Die so entstandene etwa 10 cm lange Längsöffnung wird in ihren einzelnen Schichten genäht. Am unteren Pole der Wunde wird ein kleiner Drain eingelegt.

2. 4. 1914. Geringe Sekretion, Tamponade.

10. 4. 1914. Keine Sekretion.

25. 4. 1914. Geheilt entlassen.

Das ursprüngliche Leiden wurde hier mit Sicherheit nicht festgestellt. Da die Einspritzung von Indig-Karmin wohl den Urin, nicht aber das Sekret färbte, so konnte eine Verbindung des Fistelganges mit der Blase von vornherein ausgeschlossen werden. Die mikroskopische Untersuchung versagte. Da der Fistelgang aber in direkter Richtung nach dem Nabel zu verlief, darf man wohl annehmen, daß es sich auch hier um eine Nabelfistel handelte, hervorgerufen durch teilweise Nichtobliteration des Urachus.

Um ein gleiches Leiden handelt es sich vermutlich bei dem folgenden

Fall 3.

Werner G., Arbeitersohn, aufgenommen am 5. 1. 1917.

Anamnese: Das Kind war bisher immer gesund, hat aber seit seiner Geburt eine Nabelfistel, die stets eine geringe Menge Flüssigkeit absondert. Beschwerden bestehen nicht.

Status praesens: Dreijähriges kräftiges Kind in gutem Ernährungszustande.

Innere Organe: o. B.

Am Nabel befindet sich eine granulierende Stelle, aus welcher sich tropfenweise bei Druck auf die Umgebung des Nabels seröse Flüssigkeit entleert. Bei der Palpation fühlt man etwa 2 cm unterhalb der Fistelmündung eine kirschgroße, ziemlich harte Geschwulst, welche mit der Fistelmündung durch einen derben Strang in Verbindung steht.

Diagnose: Nabelfistel mit angeborener Nabelcyste.

Krankheitsverlauf: 12. 1. 1917. Operation: Geh. Rat Hildebrand: Aethernarkose: Einführung einer Sonde. Spalten der Weichteile auf der Sonde und Auskratzen des Fistelganges sowie des nunmehr eröffneten Cystensackes, dessen Wand aus blassen, nicht charakteristischen Granulationen besteht. Tamponade mit Jodoformgaze. Situationsnähte.

2. 2. 1917. Geheilt entlassen.

Fall 4.

Hildegard R., Schneidermeisterskind; aufgenommen am 7. 6. 1915.

Anamnese: Bei der Abnabelung erwies sich ein etwa 6 cm langes Stück des Nabelstranges am Nabel so hart, daß es vor diesem Stück abgenabelt werden mußte.

Status praesens: Drei Wochen altes Kind. Brustorgane: o. B. Abdomen:

Aus dem Nabelring ragt ein etwa bleistiftdicker roter Strang von 6 cm Länge hervor, der an seinem Ende eine Oeffnung trägt, aus der sich dünnflüssiger Kot entleert.

Diagnose: Persistenz des Ductus omphalo-mesentericus.

Krankheitsverlauf: Operation: Prof. Axhausen. Aethernarkose: Eröffnung der Bauchhöhle durch einen kleinen Laparatomieschnitt, in dessen Mitte der Prolaps liegt. Der Prolaps samt Nabelnarbe wird umschnitten. Eröffnung der Bauchhöhle. Erweiterung der peritonealen Oeffnung auf der rechten Seite des Prolapses bis zum oberen Wundwinkel unter dauernder Abstopfung der Bauchhöhle. Der eingeführte Finger kann nunmehr einen dünnen, darmähnlichen Strang anhaken, der von der Tiefe der Bauchhöhle zum Nabelprolaps führt. Ein Zug an demselben bringt den Nabelprolaps zum Verschwinden. In der Tiefe beginnt der Strang an einer Dünndarmschlinge. Es zeigt sich, daß es sich in der Tat um einen offen gebliebenen Dottergang handelt. Nach Abklemmen des Dünndarmes mit der Doyenschen Klemme und Abtragung des Dotterganges dicht am Einschnitt in den Darm wird die etwa kaffeebohnengroße Darmöffnung in querer Richtung vernäht. Fortlaufende Schleimhautnaht, seromuskuläre Randnaht, Sembert-Knopfnähte. Versenkung des Darmes. Exstirpation des Dotterganges samt Nabelnarbe. Fortlaufende Peritonealnaht. Catgut-Knopfnähte der Linea alba. Seidennähte der Haut.

12. 6. 1915. Geheilt entlassen.

Dieser Fall entspricht, was die Leichtigkeit der Diagnosestellung anbetrifft, dem Fall 1. Hier wie dort konnte schon vor der Operation die Diagnose mit Sicherheit gestellt werden.

Fall 5.

Charlotte S., Arbeiterkind; aufgenommen am 10. 9. 1918.

Anamnese: Die Eltern des Kindes sind gesund. Die Mutter gibt an, daß das Kind noch keine Krankheiten durchgemacht habe. Im Alter von vier Wochen sei jedoch der Nabel aufgegangen, und seitdem sondert sich aus der Oeffnung Flüssigkeit ab. Das Kind sei oft in Behandlung gewesen und es wurde immer gebeizt. In der chirurgischen Poliklinik wurde zur Aufnahme in die Klinik geraten.

Status praesens: 3¾ Jahre altes Kind in genügendem Ernährungs- und Kräftezustand. Innere Organe: o. B.

Am Nabel befindet sich eine kleine, warzenförmige Hervorwölbung.

Diagnose: Nabeleiterung.

Krankheitsverlauf: 12. 9. 1918. Nach Reinigung des Nabels sieht man eine kleine Fistelöffnung. Die eingeführte Sonde dringt ½ cm tief ein.

21. 9. 1918. Kind wird geheilt entlassen.

27. 1. 1919. Wiederaufnahme. Der Nabel sondert noch etwas Eiter ab, sobald sich das Kind heftig bewegt. Die Sonde dringt in die Fistelöffnung 3 mm tief ein.

30. 1. 1919. Operation: Geh. Rat Hildebrand: Aethernarkose. Der Nabel

wird bis zur Linea alba excidiert. Der Nabelring war etwas weiter als normal, deshalb wurde er in der Längsrichtung zugenäht. Hautnaht. Aseptischer Verband.

6. 2. 1919. Die Fäden werden entfernt. Wunde ist primär verheilt.

10. 2. 1919. Das Kind wird geheilt entlassen.

Ich vermute, daß es sich hier um einen Fall handelt, bei dem entweder der Dottergang oder der Urachus in der Nabelschnur teilweise persistierte, vom Nabel ab nach innen zu aber obliterierte, so daß ein ganz kurzer Fistelgang entstand. Dafür spricht die Hartnäckigkeit des Leidens, die allen Versuchen, mit Aetzungen Heilung zu bringen, trotzte. Erst die Exstirpation des fistulösen Ganges führte zum Ziele.

Literatur

1. **Barth:** Ueber die Inversion des offenen Merkelschen Divertikels und ihre Komplikation mit Darmprolaps. Deutsch. Zeitschrift f. Chirurgie Bd. 26.
2. **Brüggemann:** Ein Beitrag zur Diagnose der Urachusfistel. I.-Diss. Berlin 1910.
3. **Dreifuß:** Das Diverticulum ilei. Zentralblatt für die Grenzgebiete der Medizin und Chirurgie 8. 1905.
4. **Friedmann:** Ref. Berliner klin. Wochenschrift 1901 p. 1068.
5. **Gappisch:** Ref. Münchn. med. Wochenschrift 1915. Nr. 10 p. 340.
6. **Henke:** Zur Kasuistik der vollkommenen Nabel-Darmfisteln durch Persistenz des Ductus omphalo-mesentericus. Berliner klin. Wochenschrift 1877, Nr. 15.
7. **Hertwig:** Entwicklungsgeschichte 8. Aufl. 1906.
8. **Hübschmann:** Spätperforation eines Meckelschen Divertikels. Münchn. mediz. Wochenschrift 1913, Nr. 37.
9. **v. Hüttenbrenner:** Ueber Vorfall und Invagination des Dünndarmes durch offen gebliebenen Ductus omphalo-mesentericus. Wiener med. Zeitung 1878, Nr. 23.
10. **Jacobi:** Zur Kasuistik der Nabelfisteln. Berl. klin. Wochenschrift 1877, Nr. 15.
11. **Jonneseo:** Anatomie de Poirier 1897. Zitiert von Lettau in Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, Bd. 70, Jahrg. 1903.
12. **Lebedew:** Eine seltene Kombination von drei angeborenen Anomalien — Urachusfistel, Nabelstrangbruch und Cryptorchismus — bei einem Kinde. Archiv für Kinderheilkunde Bd. 59, Jahrg. 1913.
13. **Ledderhose:** Die chirurgischen Erkrankungen der Bauchdecken. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie 1890. H. 45 b.
14. **Lettau:** Ein Fall von Wurmfortsatz-Nabelfistel unter dem Bilde des offenen Ductus omphalo-mesentericus. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie Bd. 70, Jahrgang 1903.
15. **Lexer:** Magenschleimhaut im persistierenden Dottergang. Archiv für klinische Chirurgie Bd. LIX.
16. **Luschka:** Virchows Archiv Bd, 23.
17. **Morian:** Ueber das offene Meckelsche Divertikel. Archiv für klinische Chirurgie Bd. LVIII, p. 306.
18. **Monod:** Zitiert von Jahn: Ueber Urachusfisteln I.-Diss. Breslau.

19. **Pflaundler und Schloßmann:** Handbuch der Kinderheilkunde II. Aufl., Band 5.
20. **v. Rosthorn:** Ein Beitrag zur Kenntnis der angeborenen Nabelfisteln. Wiener klin. Wochenschrift 1889, Nr. 7.
21. **Siegenbeck van Heukelom:** Ueber die Genese der Ectopia ventriculi. Virchows Archiv 1888, Bd. CXI.
22. **Smit:** Jahresber. über die Fortschritte der Chirurgie 1901 p. 574.
23. **Steinthal:** im Handbuch der prakt. Chirurgie, IV. Aufl., 3. Band.
24. **Tillmanns:** Ueber angeborenen Prolaps von Magenschleimhaut durch den Nabelring (Ectopia ventriculi) und über sonstige Geschwülste und Fisteln des Nabels. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie Bd. XVIII.
25. **Turner:** Zitiert bei Pflaundler und Schloßmann: Handbuch der Kinderheilkunde, II. Aufl., Bd. 5.
26. **Unterberger:** Ref. Monatsschrift für Geburtshilfe und Gynaekologie, Bd. XI, p. 657.
27. **Utz:** Archiv für klin. Chirurgie Bd. 57.
28. **Virchow:** Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie, Bd. XXV und XCII.
29. **Wutz:** Virchows Archiv Bd. XCII.

Lebenslauf

Verfasser dieser Arbeit, Hermann Alfred Walter Korkhaus, evangelischer Konfession, wurde am 15. 4. 1883 zu Northeim in Hannover als Sohn des Zuckerfabrikdirektors Reinhold Korkhaus und dessen Ehefrau Wilhelmine geb. Borg geboren. Nach Besuch des Realprogymnasiums seiner Heimatstadt und des Gymnasiums zu Ploen in Holstein studierte er an den Universitäten Berlin, Freiburg und Greifswald Rechts- und Staatswissenschaften, diente vom 1. 4. 1905 bis 31. 3. 1906 als Einjährig-Freiwilliger beim 4. Garde-Regiment zu Fuß in Berlin, wechselte im Winter-Semester 1910 seinen Beruf und studierte an der Friedrich Wilhelms-Universität zu Berlin Medizin. Am Schluß des Winter-Semester 1912/13 bestand er die ärztliche Vorprüfung, rückte am 5. August 1914 mit dem Res.-Infanterie-Regiment No. 20 ins Feld und wurde am 12. 9. 1914 mit dem Eisernen Kreuz ausgezeichnet. Im August 1915 wegen Erkrankung aus dem Felde zurückgekehrt, wurde er während des Krieges teils als Truppenarzt, teils als assistierender Arzt in Lazaretten beschäftigt, dann zur Vollendung seiner Studien und zur Ablegung der ärztlichen Staatsprüfung nach Berlin beurlaubt. Die Approbation als Arzt erhielt er am 9. August 1918. Im Januar 1919 verheiratete er sich mit Fräulein Leonie von Steinkeller und ließ sich am 4. 2. 1919 in Lebus a. O. als praktischer Arzt nieder.

Während seiner Studienzeit nahm er an den Vorlesungen, praktischen Uebungen und Kliniken folgender Herrn Professoren und Privatdozenten teil: Benda, Bier, Bonhoeffer, Bumm, Czerny, Ceelen, Flügge, Franz, Goldscheider, Hefter, Hertwig, Hildebrand, Killian, Krückmann, Koblanck, Lesser, Nernst, Orth, Passow, Rubens, Rubner, F. E. Schulze, Straßmann, H. Virchow, Waldeyer.

Allen diesen seinen hochverehrten Herrn Lehrern spricht der Verfasser auch an dieser Stelle seinen ehrerbietigsten Dank aus.

Zum Schluß habe ich die angenehme Pflicht, Herrn Generaloberarzt Prof. Dr. A. Köhler für die Anregung zu meiner Arbeit und die liebenswürdige Unterstützung und Herrn Geheimrat Prof. Dr. Hildebrand für die Uebernahme des Referats meinen gehorsamsten Dank auszusprechen.